

# Функциональные возможности среды-конструктора систем научной визуализации SharpEye

П.А. Васёв, С.С. Кумков, Е.Ю. Шмаков

Институт Математики и Механики УрО РАН

Существующие системы научной визуализации можно разделить на три группы: универсальные системы (VIZIT, ParaView), системы, специализированные для некоторого класса задач (IVS3D, Venus, VolVis); и системы, специализированные для конкретной задачи. Недостатки первых двух групп – сложность в освоении, неизменность встроенных алгоритмов представления или высокая сложность их модификации.

Идеальными системами визуализации являются системы из третьей группы – разработанные под конкретную исследовательскую задачу или проект. В этом случае они учитывают всю имеющуюся специфику. Однако создание таких систем весьма затратно, и поэтому зачастую применяют универсальные системы, с соответствующей потерей качества работы.

В течение последних двух лет ведётся разработка [1-2] среды визуализации, решающей обозначенную проблему с помощью открытой модульной структуры. Сама среда реализует лишь интерфейсную часть, а также механизм программного доступа и управления сценой. Процедуры загрузки данных и восстановления геометрических образов подключаются в виде внешних модулей – dll-библиотек, ruby-скриптов, а также программ (через потоки stdin/stdout).

В настоящее время предлагаемая программа умеет производить следующие действия (как программно через API, так и вручную через пользовательский интерфейс):

- загружать произвольные файлы данных с помощью внешних модулей;
- группировать объекты статически при добавлении в сцену; возможно несколько иерархий объектов;
- задавать дополнительные свойства объекта и описывать элементы интерфейса, с ними связанные;
- изменять стандартные и дополнительные атрибуты объекта или группы объектов; при работе с группой объектов выводятся для изменения свойства, общие для всех объектов группы;
- вращать, перемещать, масштабировать сцену;
- управлять камерами и источниками света;
- экспортировать текущий вид сцены в виде графического файла, трёхмерного файла в формате OBJ, а также автоматически размещать экспортируемые материалы в сети Интернет.
- вести историю работы, откат и повторное исполнение действий, сохранение списка действий и его загрузка с воспроизведением;

Таким образом, создание новой системы визуализации трансформируется из сложного проекта в написание модуля-загрузчика необходимого формата данных. Система и документация к ней размещаются в сети Интернет по адресу: [www.sharpeye.lact.ru](http://www.sharpeye.lact.ru).

## Литература

1. Васёв П.А., Кумков С.С., Шмаков Е.Ю., О создании среды разработки систем научной визуализации // Труды XIII Международного семинара «Супервычисления и математическое моделирование» (3–7 октября 2011 г.) под редакцией Р.М. Шагалиева. — ИПК ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», г. Саров. С. 131-140.
2. Васёв П.А., Кумков С.С., Шмаков Е.Ю., Конструктор специализированных систем визуализации // Научная визуализация. 2012. Т.4, №2. С. 64--77.